

**AUDIOMETER FOR SCREENING TEST OF HEARING DEFECT CAUSED BY NOISE  
WITH ELIMINATION OF AMBIENT DISTURBING NOISE**

**Patent number:** HU187212      **Also published as:**  
**Publication date:** 1985-11-28       NL8400196 (A)  
**Inventor:** RAJKI PAL; BALOGH LASZLO; WINTER JANOS  
**Applicant:** SZOT MUNKAVEDELMI TUDOMANYOS K  
**Classification:**  
- **international:** A61B5/12; A61B5/12; (IPC1-7): A61B5/12  
- **european:** A61B5/12  
**Application number:** HU19830000228 19830125  
**Priority number(s):** HU19830000228 19830125

[Report a data error here](#)

Abstract not available for HU187212

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) HU  
MAGYAR  
NÉPKÖZTÁRSASÁG



**ORSZÁGOS  
TALÁLMÁNYI  
HIVATAL**

# SZABADALMI LEÍRÁS

SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY

A bejelentés napja: (22) 1983. 01. 25. (21) 228/83

Megjelent: (45) 1985. 11. 28.

(11)

187212

### Nemzetközi osztályjelzet:

(51)  $\text{XSe}_2\text{O}_4$

A 61 B 5/12

(72) Feltalálók:  
RAJKI Péter, Budapest  
BALOGH László, Budapest  
WINTER János, Budapest

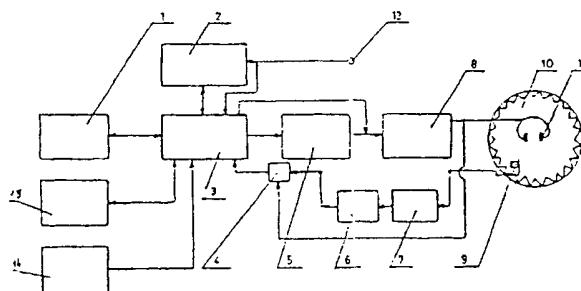
35%  
50%  
15%

(73) Szabadalmás:  
SZOT Munkavédelmi Tudományos  
Kutató Intézet, Budapest

(54) AUDIGMETRÁLÓ BERENDEZÉS, ZAJOKOZTA HALLÁSCSÖKKENÉS SZÜRÖVÍZSGÁLATÁRA, A KÖRNYEZETI ZAVARÓ ZAJ KIKÜSZÜBÖLÉSEVEL

(57) Kivonat

A teljálmásny tárgya: aukcion-emtráló berendezés zaj-  
szükségekkel ellátására. A berendezés mikroprocesszort tartalmaz, melynek vezérlő kapcsolata van a memóriaikkal és káttérmenőjükkel, a ki-  
jelzőegységgel, valamint a rizsgájel-csírtővel, mely-  
hez a fejlesztők csatlakozik. A berendezés lényege,  
hogy a hullászóbb-rizsgáló műberendezésen (10) mikro-  
processzor (9) van elrendezve, melynek kimenete össze van  
kötve a zájerősítő (7) bemenetével, a zájerősítő (7) ki-  
menetére sávszűrő (6) csatlakozik, melynek kimenete  
külnöbséglámpa (4) áramlására át a mikroprocesszor (3)  
bemeneti kapcsolódik.



A találomány tárgya hallásküszöb meghatározására szolgáló berendezés, amelynek lényege, hogy az audiometráló berendezést egy automatikus zajszabályozóról, valamint egy akusztikus kiképzésű zajcsillapító buraival építettük össze.

Ismerteték olyan audiometerek, melyek szintén hallásküszöb mérése szolgálnak és kézi vagy rögzítővel automatikus működéssel rendelkeznek. Ilyen audiometerek a MEDJCOR, a BRÜEL-KJAER, a PHILIPS, a PHONAK, az OPTAC, a SIEMENS és a VIENATONE.

Ezek az audiometerek a környezeti zavaró zajszinteket figyelmen kívül hagyják, ezért ezekkel a készülékekkel megbízható, pontos audiogramokat csak megfelelően csendes vizsgálóhelyiségben, pl. sükszobában lehet végezni.

Egy sükszobába felépítése igen költséges, ezért a vizsgálatokat a szoktányos orvosi rendelőkben végezik. Így az orvosi rendelőkben (föleg üzemorvosi rendelőben) végzett vizsgálatok, a környezeti zavaró zajszintek figyelmen kívül hagyása miatt az eddig használt audiometterekkel hamis audiológiai eredményeket adnak.

Ismertes tövből a szabadalmi irodalomból pl. az amerikai 4276781 lajstromszámú szabadalom, amely csupán célfában hasonló, de szerkezeti felépítése más, és nem biztosítja a környezeti zavaró zajszintek kiküszöbölését, a pontos audiometrálást.

Az angol 1599367 lajstromszámú szabadalom lényege, hogy több hangfrekvenciás generátor közül kapcsolával lehet kiválasztani azt, melynek jelét a vizsgált páciensnek vezetjük.

Ezzel a készülékkel egyidejűleg több személy vizsgálatát lehet a kialakítás segítségével elvégezni, de az eredmény igen szubjektív, a környezeti zaj, valamint a kiválasztott jel miatt.

Ismert még a 172239 lajstromszámú magyar szabadalmi leíráshol olyan audiometer, amely egy frekenciáját automatikusan változtató generátorral tartalmaz, melyet vezérlőegyegeggel működtet. E generátor jelének nagyságát erősítő szabályozóval változtatják addott ciklus szerint. A vizsgált személy tisztázásához alapján számítóegység számítja ki a mérésök átlagát. Ez a berendezés azonban a környezeti zajra igen érzékeny és ezért nem megbízható.

A probléma kiküszöbölésére eddig csak szubjektív megfigyeléssel törekedtek, kerés eredménytel. Tövből ezek az audiometerek vizsgálat közben fokozott figyelmet követelnek meg a mérésről végző személytől (asszisztensől) és ezért sorozativizsgálat esetén nagy a tévedés valószínűsége.

A találomány az audiometrálásra magas szinten automatizálva, és a vizsgálótér pillanatnyi állapotához igazodva biztosít lehetséget.

A találomány a fenti alapvető hiányosságokat kiküszöböli úgy, hogy a hallásküszöb automatikus mérése közben automatikusan méri a környezeti zavaró zajszinteket is és a vizsgáló hangjeleket offszedő hangjelenést idejére jelzést ad, illetve az automatikus mérési programot megszakítja.

A zavaró zaj megszűnését ismét jelzi, illetve a program folytatását automatikusan biztosítja.

A találomány másik része egy olyan akusztikai hangcsillapító bura, mely az esetenként magas környezeti

zajszintet olyan mértékben csillapítja, hogy a vizsgálat gyakori megszakítása nem következhet be.

Az akusztikus bura előállítási költsége jóval alatta van a sükszobák vagy audiológiai mérőfülkék költségeinek.

A találományunk lényege tehát olyan audiometráló berendezés zaj okozta halláscsökkenés enyhítésére, mely mikroprocesszort tartalmaz, melynek vezérlőkapsolata van a memoriákkal és háttérmemoriákkal, a kijelzőegységgel, valamint a vizsgálójel-erősítővel, melyhez fejhallgató csatlakozik, és a hallásküszöbviszgáló mérőburában mikrofon van elrendezve, melynek kimenete össze van kötve a zajerősítő bemenetével, a zajerősítő kimenetelére sávszűrő csatlakozik, melynek kimenete különbözőképpen áramkörön át mikroprocesszor bemenetére kapcsolódik.

A találomány szerinti berendezésükhez tartoznak még a számítógép különböző opciói (tv-képernyős kijelzővel, háttérmemória céljára szolgáló Floppy-diskkel), valamint az adatok bevitelére szolgáló számítógépbusztasztúrával.

Ezzel a módszerrel a találomány lehetőséget biztosít sükszobával nem rendelkező orvosi rendelőkben történő mérésék elvégzésére is.

A találomány célja olyan megoldás biztosítása, mely nél a vizsgálat nem igényel az asszisztens részéről fokozott figyelmet, különösebb szakértelemet.

A találomány gyártás egyszerű, magas integráltsági foka miatt a berendezés pontossága nagy, meghibásodásának valószínűsége kicsi. Kezelése egyszerű és egységesen magában a hallásküszöbmérés alólól, ill. felülről történő kiszolgításának működését.

A találomány audiometer és vezérlő zajmérő részei között mikroprocesszoros elektronikai elemekből 35 épülnek fel.

A találományt egy kiviteli példa kapcsán a rajz alapján ismertetjük közelebbről. A mellékelt rajzon az 1. ábra találomány szerinti audiometráló berendezés egy lehetséges kiviteli elrendezését ábrázolja.

A példaként bemutatott találomány szerinti audiometráló berendezés vezérlőegysége a 3 mikroprocesszor, mely közvetlenül kapcsolódik az 1, 2 memoriákkal, 45 az ROM, RAM), a 13, 14 háttérmemoriához, az 5 kijelzőegységhöz (tv-képcső), a 8 vizsgálójel-erősítőhöz, mely a 11 fejhallgatóhoz csatlakozik. A 9 mikrofon a 7 zajerősítőn, a 6 sávszűrőn és a 4 különbözőképzőn keresztül csatlakozik a mikroprocesszorhoz. A 11 fejhallgató és a 9 mikrofon a 10 vizsgáló-mérőburával, kiegészítő burában van elhelyezve, ill. elrendezve.

A 3 mikroprocesszor az 1 memória ROM-ba beégettett programot hívja meg. Ugyancsak az 1 memória ROM-ba van tárolva a tisztá színuszjel is. A programlépések (a frekenciászint-változás) az 5 kijelzőegységen láthatók.

A 2 memória RAM-ba van tárolva az audiogram és a Fletscher-görbe — fejhallgató-karakteristikákának szorozata. A hitelesítés a 8 vizsgálójel-erősítőben végezhető el, és a hitelesített színuszjel a 10 vizsgáló-mérőburában elhelyezett 11 fejhallgatóban hallható.

A 9 mikrofon érzékelni a környezeti zajszintet, majd ez a jel a 7 zajerősítőn, valamint a 6 sávszűrőn keresztül a 4 különbözőképzőkhöz jut. Itt az aktuálisan mért zajszintet a 4 összehasonlítható szerv összehasonlítja a

8 vizsgálójel-erősítőből kijövő tiszta szinuszjel intenzitásszintjéről.

Amennyiben a két jel közötti különbség kisebb, mint 10 dB, a 4 különbözőképző utasítást ad a 3 mikroprocesszornak, és megállítja a programot.

A 12 nyomógomb a páciens visszajelzésére szolgál.

A találományunk szerinti audiometráló berendezés előnyeként kell megemlítenünk:

- hogy teljes mértékben kizára a szubjektív megfigyeléssel történő hallásvizsgálatot,
- lehetővé válik a sorozatvizsgálatok hibamentes elvégzése,
- szükségtelen a süketszoba, valamint az audiológiai mérőfülké építése,
- a berendezés automatizálható és olcsón előállítható.

#### Szabadalmi igénypontok

1. Audiometráló berendezés zaj okozta halláscsökkenés szűrővizsgálatára, mely mikroprocesszort tartal-

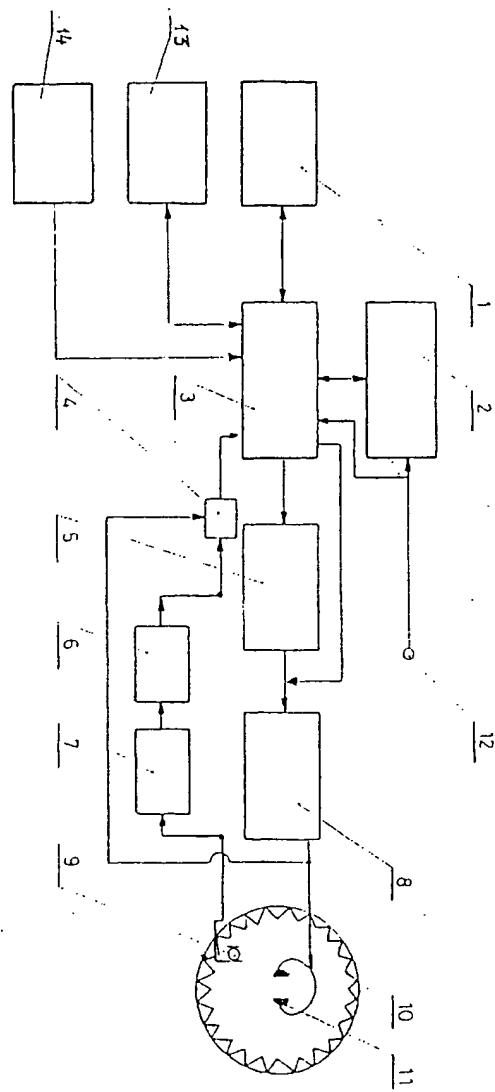
maz, melynek vezérlőkapcsolata van a memoriákkal és háttérmenőrákkal, a kijelzőegységgel, valamint a vizsgálójel-erősítővel, melyhez a fuhallgató csatlakozik, azzal jellemzve, hogy a hallásküszöb-vizsgáló mérőburában (10) mikrofon (9) van elrendezve, melynek kimenete össze van kötve a zajerősítő (7) bevitelével, a zajerősítő (7) kimenetére sávszűrő (6) csatlakozik, melynek kimenete különbözőképző (4) áramkörön át a mikroprocesszor (3) bemenetére kapcsolódik.

2. Az 1. igénypont szerinti audiometráló berendezés kiviteli alakja azzal jellemzve, hogy a vizsgálómérő-burában (10) van elrendezve a mikrofon (9).

3. 1. vagy 2. igénypont szerinti audiometráló berendezés kiviteli alakja azzal jellemzve, hogy a vizsgálómérő-burán (10) kívül van elhelyezve a mikrofon (9).

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti audiometráló berendezés kiviteli alakja azzal jellemzve, hogy a sávszűrő (6) keskeny- vagy széleslávú.

1 rajz, 1 ábra



1.obra

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**